

## **PENGARUH KUALITAS PETIS UDANG DAN LAMA PEMANASAN TERHADAP SIFAT-SIFAT BUMBU RUJAK CINGUR INSTAN SELAMA PENYIMPANAN**

### ***Effect Shrimp Paste Quality and Heating time on Properties Rujak Cingur Instant Seasoning during Storage***

Insaniyatus Sakinah<sup>1\*</sup>, Sudarminto Setyo Yuwono<sup>1</sup>

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang  
Jl. Veteran, Malang 65145

\*Penulis Korespondensi, Email: insaniyatuss@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Rujak cingur adalah salah satu makanan tradisional di Indonesia. Rerata waktu yang dibutuhkan untuk menyajikan satu porsi rujak cingur adalah 10 - 15 menit. Sebagian besar waktu tersebut digunakan untuk pembuatan bumbu. Sehingga diperlukan alternatif untuk mempersingkat waktu penyajian dengan pembuatan bumbu instan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah kualitas petis udang dan faktor kedua adalah lama pemanasan. Data dianalisis dengan ANOVA kemudian dilanjut dengan uji BNT taraf 5% atau DMRT taraf 5%. Uji organoleptik menggunakan skala hedonik. Perlakuan terbaik didapat pada jenis petis udang kualitas B dengan lama pemanasan 1.5 menit dengan kadar air sebesar 26.724%, Aw 0.749, kadar lemak sebesar 15.407%, angka peroksida 4.747 meq/kg, tekstur 3.400 N, kecerahan 23.956 dan *Total Plate Count* 3.355 log CFU/g ( $2.3 \times 10^3$  CFU/g). Produk ini disukai oleh konsumen.

Kata kunci: Bumbu Instan, Kualitas Petis Udang, Lama Pemanasan, Rujak Cingur.

#### **ABSTRACT**

*Rujak cingur is one of the traditional foods in Indonesia. The time that required to make a portion of rujak cingur is about 10-15 minutes. Most of the time is used to make the seasoning. So as to shorten the time is needed an alternative product such as instant seasoning. This study used factorial randomized block design content two factors. The first factor was the quality of shrimp paste and the second factor was heating time. Data were analyzed by ANOVA and then continued by LSD 5% level or DMRT 5%. Sensory test used hedonic scale. The best treatment was obtained from quality B of the shrimp paste and heating time of 1.5 minutes. The product was characterined by moisture content 26.724%, Aw 0.749, fat content 15.407%, peroxide value 4.747 meq/kg, texture 3.400 N, brightness 23.956, Total Plate Count of 3.355 log CFU/g ( $2.3 \times 10^3$  CFU/g). The product was like by consumers.*

*Keywords: Instant Seasoning, Quality of Shrimp Paste, Heating Time, Rujak Cingur*

#### **PENDAHULUAN**

Rujak cingur adalah salah satu jenis makanan tradisional yang menggunakan bahan dasar berupa cingur (tulang rawan hidung sapi) dengan ditambahkan bahan sayur seperti kangkung, taoge, dan yang lainnya kemudian disiram dengan bumbu rujak cingur. Bumbu rujak cingur adalah sejenis bumbu yang terbuat dari petis udang, kacang tanah, gula merah, pisang batu, asam, garam serta cabai. Pembuatan bumbu rujak cingur ini membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 10-15 menit, sehingga akan mengakibatkan antrian lama pada saat membeli rujak cingur. Adanya tuntutan masyarakat terhadap makanan yang

awet, mudah didapat dan praktis untuk disajikan juga menjadi salah satu masalah ketersediaan bumbu rujak cingur. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pengawetan bumbu rujak cingur dengan membuat bumbu rujak cingur dalam bentuk pasta dan dikemas, sehingga akan diperoleh bumbu rujak cingur instan.

Salah satu bahan utama yang akan memberikan peran penting pada bumbu rujak cingur adalah petis. Petis yang biasa digunakan untuk membuat bumbu rujak cingur adalah petis udang. Berdasarkan hasil kuisioner, masyarakat menilai bahwa tingkat kesukaan rasa dari bumbu rujak cingur tergantung pada jenis atau kualitas petis udang yang digunakan. Kualitas petis udang yang beredar dipasaran sangat bervariasi, tetapi tidak semua kualitas petis udang cocok untuk digunakan sebagai bumbu rujak cingur. Kualitas petis udang tersebut tergantung pada komposisi bahan yang digunakan. Maka dari itu diperlukan pemilihan kualitas petis udang yang cocok untuk bumbu rujak cingur instan.

Salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan adalah dengan adanya pengurangan air baik dalam pemanasan, penyangraian maupun pengeringan bertujuan untuk mengawetkan bahan pangan sehingga dapat tahan terhadap kerusakan mikrobiologis maupun kerusakan kimiawi [1]. Hasil penelitian menyebutkan bahwa total mikroba pada bumbu mentah dibandingkan dengan bumbu tumis, yaitu pada bumbu mentah sebesar  $2.9 \times 10^4$  koloni/g, sedangkan pada bumbu tumis jumlah total mikroba sebesar  $8.3 \times 10^2$  koloni/g [2]. Jumlah mikroba pada bumbu tumis lebih rendah karena destruksi mikroba dapat terjadi selama penumisan pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 15 menit. Begitu pula dengan kadar air bumbu, nilai kadar air bumbu mentah lebih besar dibandingkan dengan bumbu tumis yaitu bumbu mentah 76.24% dan bumbu tumis 52.56%, sehingga dapat disimpulkan bahwa lama pemanasan dapat mempengaruhi sifat-sifat bumbu.

Proses pembuatan bumbu rujak cingur instan perlu dilakukan pemilihan kualitas petis udang serta proses pemanasan yang tepat untuk mendapatkan bumbu dengan sifat fisik, kimia, mikrobiologi, serta organoleptik yang baik selama penyimpanan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah kacang tanah, petis udang (kualitas istimewa, kualitas sedang, dan kualitas biasa), gula merah, pisang batu, garam, asam serta cabai yang diperoleh dari pasar Tawangmangu Malang. Plastik polipropilen dengan tebal 0.8 mm berukuran 18 x 20 cm diperoleh dari toko Morodadi Malang. Bahan untuk analisis antara lain aquadest, alkohol, petroleum eter, metanol, benzena, ammonium tiosianat, ferro sulfat, ferro klorida, agar PCA yang diperoleh dari toko Makmur Sejati dan Laboratorium Sentral Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Brawijaya.

### **Alat**

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, wadah plastik, sendok, timbangan digital, blender, oven, cobek, penggorengan, dan kompor. Sedangkan alat untuk analisis yaitu thermometer, labu ukur, pipet volumetric, *beaker glass*, erlenmeyer, tabung reaksi, petridish, bola hisap, mikro pipet, mikro tip, bunsen, *hot plate*, oven, desikator, stomacher, colony counter, tensile strength, soxhlet, spektrofotometer, Aw meter, dan colourimeter.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini disusun secara faktorial yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor I terdiri atas 3 level, faktor II terdiri atas 3 level sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Pengamatan terhadap bumbu rujak cingur instan meliputi kadar air, aktivitas air (Aw), TPC, bilangan peroksida, kelunakan (tensile strength), analisis kecerahan, serta uji organoleptik yang meliputi rasa, warna, dan bau (Aroma) dengan metode *Hedonic Scale Scoring*.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji BNT atau DMRT dengan selang kepercayaan 5%. Perlakuan terbaik ditentukan dengan metode indeks efektifitas De Garmo.

### **Prosedur Pelaksanaan**

Tahapan pertama pembuatan bumbu rujak cingur instan adalah membersihkan bahan yang akan digunakan. Menyangrai kacang tanah ( $\pm 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 12 menit). Mengoven pisang batu ( $\pm 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 12 menit), menghancurkan dengan blender kecepatan 1. Menimbang bahan yang diperlukan untuk pembuatan bumbu (300 g) seperti kacang tanah (33.5%), petis (30%), gula merah (17%), pisang batu (13.5%), asam jawa (2%), cabai kering (2%) dan garam (2%) kemudian mencampur dan menghaluskan bumbu. Bumbu yang sudah dihaluskan disangrai ( $\pm 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 1;1.5;3 menit) kemudian dikemas dengan plastik PP 0.8 mm dengan berat 300 gram (ketebalan  $\pm 2\text{ cm}$ ) dan dilakukan pengesealan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Bahan Baku**

Analisis bahan baku meliputi protein, lemak, kadar air, abu, karbohidrat, TPC dan kecerahan. Perbandingan hasil analisis dengan literatur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Analisis Bahan Baku dengan Literatur

Parameter	Hasil Analisis Petis Udang			Literatur [3]
	Petis Udang A	Petis Udang B	Petis Udang C	Petis Udang
Protein (%)	21,59	14.56	1.66	Min 10
Lemak (%)	1.92	4.11	0.95	4.5
Air (%)	26.53	31.39	40.13	20-30
Abu (%)	4.76	4.36	5.31	Maks 8
Karbohidrat (%)	45.2	45.58	51.95	Maks 40
TPC (CFU/g)	$1.4 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	$1.7 \times 10^3$	-
Kecerahan (L*)	21.0	23.3	25.8	-

Berdasarkan Tabel 1 petis udang A merupakan petis udang kualitas super. Petis udang B merupakan petis udang kualitas sedang dan petis udang C merupakan petis udang kualitas biasa atau rendah. Kadar air petis udang yang sesuai dengan standar nasional Indonesia adalah jenis petis udang A yaitu sebesar 26.3%. Sedangkan pada petis udang B dan C memiliki kadar air yang tidak sesuai dengan literatur. Perbedaan kadar air akan memberikan perbedaan pada komponen lain dalam bahan tersebut. Semakin tinggi kadar air berarti semakin rendah kadar komponen lain [4].

Karbohidrat merupakan komponen penyusun petis udang yang didapat dari tambahan pati yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur. Pada Tabel 1 menunjukkan karbohidrat dari masing-masing petis berbeda dimana kandungan karbohidrat paling tinggi secara berurutan yaitu pada petis C, petis B, dan petis A. Kandungan karbohidrat ini dikarenakan adanya komponen pati yang ditambahkan pada petis udang yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur. Kandungan karbohidrat ini akan menentukan tekstur dari petis udang. dimana semakin tinggi karbohidrat maka tekstur petis udang diduga semakin padat.

Berdasarkan SNI 01-2346-2006 kandungan protein petis udang sesuai standar yaitu minimal 10% [3]. Pada tiga jenis petis udang yang digunakan sebagai bahan baku. kandungan protein yang sesuai dengan standar adalah petis udang A dan petis udang B. Pada petis udang C kandungan protein yang dimiliki jauh dibawah standar yaitu 1.66%. Hal ini disebabkan karena pada proses pembuatan petis udang, hasil perasan pertama menghasilkan petis kualitas super. Hasil perasan kedua menghasilkan petis kualitas sedang, dan hasil perasan ketiga menghasilkan petis kualitas rendah. Pada kualitas rendah. air kaldu

yang encer tidak lagi bisa menghasilkan konsistensi yang pekat sehingga harus dibantu dengan tepung atau pati untuk membentuk tekstur petis [5].

Kandungan abu pada masing-masing jenis petis telah sesuai dengan standar yang ada, tetapi kandungan abu paling tinggi terletak pada petis udang C yaitu 5.31%. Hal ini dikarenakan petis C merupakan petis kualitas rendah yang wujudnya tidak terlalu pekat bahkan mirip bubur padat dibandingkan jenis petis kualitas super dan sedang. Tekstur ini akibat banyak kandungan tepung atau pati sebagai carrier pembentuk petis. Rasa pada petis kualitas biasa kurang gurih bahkan sedikit terasa seperti abu karena ada penambahan air abu merang untuk menghitamkan warnanya [5].

Nilai *Total Plate Count* (TPC) pada petis udang A sebesar  $1.4 \times 10^3$ , petis udang B sebesar  $1.5 \times 10^3$ , dan petis udang C sebesar  $1.7 \times 10^3$ . Nilai TPC paling tinggi terdapat pada petis udang kualitas C dimana merupakan kualitas petis udang biasa. Banyaknya nilai TPC pada petis udang diduga adanya kandungan nutrisi yang cukup untuk mikroorganisme melakukan metabolismenya. Untuk dapat tumbuh dan berfungsi secara normal, mikroorganisme membutuhkan komponen-komponen seperti air, sumber energi, sumber nitrogen, mineral, vitamin, dan faktor pertumbuhan lainnya [6].

Tingkat kecerahan pada petis udang A sebesar 21.0, petis udang B sebesar 23.3, dan petis udang C sebesar 25.8. Semakin tinggi nilai kecerahan maka bahan tersebut terlihat lebih terang begitu pula sebaliknya semakin rendah nilai kecerahan bahan terlihat lebih gelap, nilai kecerahan ( $L^*$ ) menunjukkan tingkat kecerahan dengan kisaran 0-100, nilai 0 untuk kecenderungan warna hitam (gelap) dan 100 untuk kecenderungan putih (terang) [1].

#### Karakteristik Kimia, Mikrobiologi Fisik, dan Organoleptik

Berikut ini merupakan tabel hasil penelitian terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi fisik, bumbu rujak cingur instan pengaruh kualitas petis udang dengan lama pemanasan serta analisis selama penyimpanan.

Tabel 2. Pengaruh Kualitas Petis Udang Terhadap Karakteristik Bumbu Rujak Cingur Instan

Kualitas Petis Udang	Kadar Air (%)	Aw	Kadar Lemak (%)	Peroksida (meq/kg)	Total Mikroba (log CFU/g)	Keccerahan ( $L^*$ )	Tekstur (N)
<b>Hari ke-0</b>							
Kualitas A	21.773 a	0.727 a	14.832 b	4.350 b	3.199 a	22.122 a	2.789 a
Kualitas B	24.334 b	0.752 b	15.418 c	4.660 c	3.220 b	24.200 b	3.400 b
Kualitas C	27.491 c	0.851 c	14.451 a	3.867 a	3.249 c	25.656 c	4.200 c
<b>BNT 5%</b>	0.239	0.009	0.073	0.071	0.003	0.513	0.297
<b>Hari ke-14</b>							
Kualitas A	21.418 a	0.721 a	14.796 b	4.475 b	3.382 a	21.878 a	3.011 a
Kualitas B	24.119 b	0.748 b	15.412 c	4.768 c	3.398 b	23.789 b	3.433 b
Kualitas C	27.368 c	0.844 c	14.395 a	3.959 a	3.419 c	25.622 c	4.556 c
<b>BNT 5%</b>	0.250	0.007	0.044	0.079	0.002	0.488	0.198
<b>Hari ke-28</b>							
Kualitas A	21.195 a	0.718 a	14.777 b	4.523 b	3.435 a	21.844 a	3.200 a
Kualitas B	23.837 b	0.743 b	15.386 c	4.842 c	3.449 b	23.711 b	3.456 b
Kualitas C	27.202 c	0.838 c	14.369 a	4.035 a	3.468 c	25.189 c	4.556 c
<b>BNT 5%</b>	0.234	0.006	0.037	0.074	0.001	0.543	0.107

Keterangan: 1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan . 2. Angka yang didampingi huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ )

Tabel 3. Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Bumbu Rujak Cingur Instan

Lama Pemanasan (menit)	Kadar Air (%)	Aw	Kadar Lemak (%)	Peroksida (meq/kg)	Total Mikroba (log CFU/g)	Kecerahan (L*)	Tekstur (N)
<b>Hari ke-0</b>							
0	25.312 c	0.791 c	14.808 a	4.125 a	3.230 c	24.367 b	3.244 a
1.5	24.426 b	0.777 b	14.902 b	4.299 b	3.223 b	24.044 a	3.400 a
3	23.859 a	0.762 a	14.990 c	4.452 c	3.215 a	23.567 a	3.744 b
<b>BNT 5%</b>	0.239	0.009	0.073	0.071	0.003	0.513	0.297
<b>Hari ke-14</b>							
0	25.080 c	0.784 c	14.791 a	4.270 a	3.404 c	24.100 b	3.444 a
1.5	24.208 b	0.773 b	14.880 b	4.377 b	3.400 b	23.767 a	3.633 a
3	23.617 a	0.756 a	14.932 c	4.555 c	3.395 a	23.422 a	3.922 b
<b>BNT 5%</b>	0.250	0.007	0.044	0.079	0.002	0.488	0.198
<b>Hari ke-28</b>							
0	24.792 c	0.776 c	14.776 a	4.343 a	3.455 c	23.944 b	3.600 a
1.5	24.022 b	0.767 b	14.850 b	4.449 b	3.451 b	23.589 a	3.733 a
3	23.416 a	0.757 a	14.905 c	4.608 c	3.446 a	23.211 a	3.978 b
<b>BNT 5%</b>	0.234	0.006	0.037	0.074	0.001	0.543	0.107

Keterangan: 1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan . 2. Angka yang didampingi huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ )

Tabel 4. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Karakteristik Bumbu Rujak Cingur Instan

Lama Penyimpanan	Kadar Air (%)	Aw	Kadar Lemak (%)	Peroksida (meq/kg)	Total Mikroba (log CFU/g)	Kecerahan (L*)	Tekstur (N)
Hari ke-0	24.533 c	0.777 c	14.900 c	4.292 a	3.223 a	23.993 b	3.463 a
Hari ke-14	24.302 b	0.771 b	14.868 b	4.401 b	3.400 b	23.763 a	3.667 b
Hari ke-28	24.078 a	0.766 a	14.844 a	4.467 c	3.450 c	23.581 a	3.770 c
<b>BNT 5%</b>	0.074	0.004	0.018	0.027	0.002	0.207	0.102

Keterangan: 1. Setiap data merupakan rerata dari 27 kali ulangan . 2. Angka yang didampingi huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ )

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Kualitas Petis Udang dan Lama Pemanasan Terhadap Tingkat Kesukaan Rasa Bumbu Rujak Cingur Instan

Jenis Petis Udang	Lama Pemanasan	Rerata Kesukaan Rasa		
		hari ke-0	hari ke-14	hari ke-28
Kualitas A	0	3.160 abc	3.040 bcd	2.840 abc
	1.5	3.240 bc	3.120 cde	3.000 bcd
	3	3.200 bc	3.080 bcde	2.960 bcd
Kualitas B	0	3.360 c	3.240 de	3.160 cd
	1.5	3.520 c	3.440 e	3.320 d
	3	3.400 c	3.400 de	3.280 d
Kualitas C	0	2.800 ab	2.720 ab	2.640 ab
	1.5	2.840 ab	2.760 abc	2.720 ab
	3	2.760 a	2.680 a	2.560 a
<b>DMRT (5%)</b>		0.430-0.505	0.350-0.411	0.385-0.452

Keterangan: 1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan. 2. Angka yang didampingi huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ ). 3. Skala 1=sangat tidak suka ; 2=tidak suka ; 3=agak suka ; 4=suka ; 5=sangat suka.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Kualitas Petis Udang dan Lama Pemanasan Terhadap Tingkat Kesukaan Aroma Bumbu Rujak Cingur Instan

Jenis Petis Udang	Lama Pemanasan	Rerata Kesukaan Aroma		
		hari ke-0	hari ke-14	hari ke-28
Kualitas A	0	3.120 abcd	2.800 ab	2.800 abc
	1.5	3.280 bcd	3.080 bc	3.000 bcde
	3	3.160 abcd	2.960 abc	2.880 abcd
Kualitas B	0	3.360 cd	3.240 c	3.200 cde
	1.5	3.520 d	3.360 c	3.360 e
	3	3.440 d	3.280 c	3.240 de
Kualitas C	0	2.840 a	2.680 a	2.640 ab
	1.5	2.880 ab	2.720 ab	2.760 ab
	3	2.920 abc	2.760 ab	2.600 a
<b>DMRT (5%)</b>		0.430-0.505	0.369-0.433	0.373-0.438

Keterangan: 1. Setiap data merupakan rerata dari 3 kali ulangan. 2. Angka yang didampingi huruf yang tidak sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ( $\alpha = 0.05$ ). 3. Skala 1=sangat tidak suka ; 2=tidak suka ; 3=agak suka ; 4=suka ; 5=sangat suka.

### 1. Kadar Air

Hasil penelitian terhadap kadar air pada bumbu rujak cingur instan perbedaan kualitas petis udang dengan lama pemanasan berkisar antara 21.140%-28.396%. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa kadar air cenderung mengalami peningkatan seiring dengan menurunnya kualitas petis udang. Pada hari ke-0, 14, dan 28. kadar air tertinggi terdapat pada bumbu rujak cingur instan perlakuan jenis petis udang C, dan terendah pada petis A. Hal ini diduga karena perbedaan mendasar dari kadar air masing-masing bahan baku petis udang yang digunakan.

Pada Tabel 3 uji BNT 5% kadar air cenderung mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya lama pemanasan. Pada hari ke-0, 14, dan 28. kadar air paling tinggi yaitu pada lama pemanasan 0 menit dan paling rendah yaitu 3 menit. Hal tersebut dikarenakan semakin lama bumbu tersebut dipanaskan maka semakin banyak air bebas yang menguap, sehingga kadar air dari bumbu tersebut menurun.

Pada Tabel 4 uji BNT 5% menunjukkan bahwa selama penyimpanan kadar air bumbu rujak cingur instan cenderung menurun dimana kadar air tertinggi diperoleh pada hari ke-0 sedangkan kadar air terendah diperoleh pada lama penyimpanan hari ke-28. Penurunan kadar air pada bumbu rujak cingur instan diduga disebabkan karena proses perpindahan uap air dari produk ke lingkungan.

### 2. Aw

Hasil penelitian terhadap Aw pada bumbu rujak cingur instan perbedaan kualitas petis udang dengan lama pemanasan berkisar antara 0.7-0.8. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa semakin bagus jenis petis udang maka aktivitas air bumbu rujak instan semakin rendah. begitu pula sebaliknya. Hal ini terjadi karena bahan baku petis udang A mempunyai kadar air yang paling tinggi dimana kadar air akan berbanding lurus dengan nilai Aw. Nilai Aw pada umumnya berbanding lurus dengan kadar air, akan tetapi kadar air bahan tidak selalu berbanding lurus dengan Aw [7].

Pada Tabel 3 uji BNT 5% menunjukkan semakin lama waktu yang digunakan untuk memanaskan bumbu rujak cingur instan menyebabkan semakin rendah nilai aktivitas air pada bumbu tersebut. Hal tersebut dikarenakan karena semakin lama bumbu tersebut dipanaskan maka semakin banyak air bebas yang menguap. sehingga nilai aktivitas air dari bumbu tersebut menurun. Pada Tabel 4 uji BNT 5% menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan bumbu rujak cingur instan, maka nilai aktivitas air semakin menurun. Penurunan Aw pada bumbu rujak cingur instan diduga karena penurunan kadar air pada bumbu rujak cingur instan. Produk akan berinteraksi dengan lingkungan dimana terjadi

proses penguapan akibat perbedaan suhu produk dengan lingkungan selama produk disimpan. Proses ini merupakan proses perpindahan uap air dari produk ke lingkungan. Hal ini diduga suhu lingkungan tempat penyimpanan produk memiliki suhu lebih tinggi.

### **3. Kadar Lemak**

Hasil penelitian kadar lemak pada bumbu rujak cingur instan akibat jenis petis udang dan lama pemanasan pada hari ke-0 rerata kadar lemak berkisar antara 14.318%-15.536%, hari ke-14 antara 14.300%-15.515% dan hari ke-28 antara 14.288%-15.476%. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi adalah pada bumbu rujak cingur instan dengan petis udang B. Hal tersebut dikarenakan kadar lemak pada bahan baku petis udang. Berdasarkan analisis bahan baku petis udang didapatkan kadar lemak tertinggi yaitu pada petis udang B (4.11%).

Pada Tabel 3 uji BNT 5% menunjukkan kadar lemak bumbu rujak cingur instan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya lama pemanasan. Hal tersebut diduga karena adanya kadar air yang menguap. Semakin banyak kadar air yang menguap, maka berat massa padatan semakin menurun sehingga kadar lemak dari bumbu akan meningkat [8]. Pada Tabel 4 uji BNT 5%, selama penyimpanan kadar lemak bumbu rujak cingur instan mengalami penurunan. Penurunan ini terjadi karena selama penyimpanan lemak mengalami oksidasi sehingga kadar lemak mengalami penurunan. Hasil yang diakibatkan oleh proses oksidasi adalah peroksida yang berasal dari peruraian asam lemak [9].

### **4. Peroksida**

Hasil analisis terhadap angka peroksida pada bumbu rujak cingur instan akibat jenis petis udang dan lama pemanasan pada hari ke-0, 14, dan 28 berkisar antara 3.691 meq/kg-4.985 meq/kg. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa angka peroksida paling tinggi terdapat pada bumbu rujak cingur instan perlakuan petis udang B. Semakin tinggi kadar lemak diduga menyebabkan semakin tinggi angka peroksida.

Pada Tabel 3 uji BNT 5% angka peroksida akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya lama pemanasan. Semakin tinggi suhu dan semakin lama pemanasan maka angka peroksida akan semakin bertambah yang disebabkan karena bahan lebih lama kontak dengan media pemanas. Kecepatan oksidasi lemak bertambah dengan kenaikan suhu dan lama pemanasan [10].

Pada Tabel 4 uji BNT 5% selama penyimpanan bilangan peroksida rujak cingur instan cenderung mengalami peningkatan. Semakin lama bumbu rujak cingur mengalami penyimpanan maka bilangan peroksida semakin meningkat. Meningkatnya angka peroksida selama penyimpanan diduga karena adanya penumpukan senyawa peroksida selama penyimpanan. Hal ini karena adanya akumulasi senyawa peroksida pada hari-hari sebelumnya [11].

### **5. Total Mikroba**

Berdasarkan analisis TPC terhadap bakteri, kapang, dan khamir. Rerata nilai yang dihasilkan berkisar antara 3.192 log CFU/g sampai 3.473 log CFU/g. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa total mikroba paling tinggi diperoleh pada bumbu dengan petis udang kualitas C. Hal ini disebabkan karena pada bahan baku petis udang C memiliki total mikroba paling tinggi yaitu  $1.7 \times 10^3$  CFU/g sehingga berpengaruh pada total mikroba bumbu rujak cingur instan.

Pada Tabel 3 uji BNT 5% menunjukkan bahwa total mikroba paling tinggi diperoleh pada lama pemanasan 0 menit dan total mikroba paling rendah diperoleh pada lama pemanasan 3 menit. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor pemanasan yang dapat mengurangi atau membunuh mikroorganisme terutama mikroorganisme yang tidak tahan panas, yaitu mikroorganisme yang bersifat psikrofilik.

Pada Tabel 4 uji BNT 5%, total mikroba pada bumbu rujak cingur instan cenderung mengalami kenaikan selama penyimpanan. Jumlah mikroba dalam suatu produk pangan akan semakin bertambah selama penyimpanan. Mikroba yang terdapat pada makanan ini

dapat berasal dari berbagai sumber seperti udara dan lingkungan tempat produk disimpan [6]. Mikroorganisme membutuhkan air, sumber energi seperti karbohidrat dan lemak sehingga apabila tersedia cukup nutrisi maka nilai TPC akan cenderung meningkat [12]

## 6. Kecerahan

Rerata tingkat kecerahan ( $L^*$ ) warna bumbu instan rujak cingur pada hari ke-0 berkisar antara 21.733–25.867, pada hari ke-14 adalah 21.633–25.767, dan pada hari ke-28 yaitu 21.567–25.400. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan tingkat kecerahan paling tinggi yaitu pada bumbu rujak cingur instan akibat petis udang kualitas C. Perbedaan tingkat kecerahan ini disebabkan karena perbedaan jenis bahan baku yang digunakan juga berbeda sehingga tingkat kecerahan bahan baku yang digunakan berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan.

Pada Tabel 3 uji BNT 5% terlihat bahwa tingkat kecerahan yang terjadi akibat lama pemanasan mengalami penurunan. Semakin lama waktu pemanasan yang dilakukan menyebabkan warna bumbu semakin gelap. Hal tersebut diduga karena terjadinya reaksi Maillard. Pencoklatan terdiri dari banyak tipe termasuk proses karamelisasi dan reaksi Maillard. Pencoklatan non enzimatis seperti reaksi Maillard dan karamelisasi ini sering terjadi selama pemanasan [11]. Reaksi Maillard sendiri yaitu reaksi antara gugus amino dari suatu asam amino bebas residu rantai peptida atau protein dengan gugus karbonil dari suatu karbohidrat apabila keduanya dipanaskan atau dalam penyimpanan dalam waktu yang lama [13].

Pada Tabel 4 uji BNT 5% selama penyimpanan 28 hari kecerahan ( $L^*$ ) warna cenderung menurun. Penurunan tingkat kecerahan selama penyimpanan diduga dipengaruhi oleh pertumbuhan mikroba dan adanya oksidasi lemak pada bumbu instan rujak cingur selama penyimpanan. Mikroba yang tumbuh dalam jumlah besar membentuk koloni-koloni yang dapat merusak rupa (warna) bahan pangan [8]. Penurunan intensitas menjadi lebih gelap disebabkan pula oleh pencoklatan dan pemucatan yang disebabkan oleh air atau reaksi kimia [14]. Faktor lain yang mempengaruhi penurunan tingkat kecerahan selama penyimpanan diduga adanya oksidasi lemak pada bumbu rujak cingur instan [15]. Selain timbulnya *off flavor*, hasil oksidasi asam lemak tidak jenuh dapat menyebabkan degradasi nilai alamiah dari konstituen aroma, flavor, warna, dan vitamin [16].

## 7. Tekstur

Rerata nilai *tensile strength* yang dihasilkan pada bumbu rujak cingur instan berkisar antara 2.4 N – 5 N. Pada Tabel 2 uji BNT 5% menunjukkan bahwa semakin tinggi kualitas petis udang maka semakin rendah nilai kekerasan yang dimiliki oleh bumbu rujak cingur instan tersebut. Perbedaan kualitas petis udang yang diberikan pada bumbu rujak cingur instan menyebabkan perbedaan nilai kekerasan pada masing-masing bumbu.

Pada Tabel 3 uji BNT 5%, nilai kekerasan *tensile strength* paling tinggi diperoleh pada lama pemanasan 3 menit sedangkan nilai kekerasan *tensile strength* paling rendah diperoleh pada lama pemanasan terendah yaitu 0 menit. Tingginya nilai *tensile strength* pada lama pemanasan 3 menit dikarenakan semakin lama pemanasan menyebabkan kandungan air yang teruapkan semakin banyak, sehingga kekerasan semakin bertambah. Pada Tabel 4 uji BNT 5%, tekstur kekerasan bumbu rujak cingur instan cenderung mengalami kenaikan selama penyimpanan. Hal ini diduga karena selama penyimpanan kandungan air pada bumbu rujak cingur instan semakin menurun sehingga menyebabkan nilai kekerasan pada bumbu meningkat (bumbu semakin keras) [17].

## 8. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan rasa pada hari ke 0, 14, dan 28 diperoleh rerata pada hari ke-0 berkisar antara 2.760–3.520, hari ke 14 berkisar antara 2.680–3.440, sedangkan hari ke-28 berkisar antara 2.560–3.320. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan rasa bumbu rujak cingur instan tertinggi pada hari ke-0, 14, dan 28 adalah pada petis udang B dan lama pemanasan 1.5 menit,



sedangkan terendah pada petis udang C. Hal ini diduga karena pada petis udang B merupakan petis kualitas sedang dan lama pemanasan 1.5 menit merupakan pemanasan yang tidak terlalu lama, sehingga menghasilkan rasa yang sesuai untuk bumbu rujak cingur instan. Sementara untuk petis udang C dengan lama pemanasan 3 menit kurang disukai karena pada petis ini rasa khas petis udang kurang terasa karena petis udang ini memiliki kualitas paling rendah dimana berdasarkan analisis bahan baku hanya mengandung protein sebesar 1.66%, yang artinya hanya sedikit menggunakan ekstrak udang. Cita rasa petis cenderung gurih, rasa gurih pada petis berasal dari dua komponen utama yaitu peptide dan asam amino yang terdapat pada ekstrak udang serta komponen bumbu yang digunakan [18].

## **9. Aroma**

Berdasarkan hasil uji organoleptik aroma pada hari ke 0, 14, dan 28 didapatkan rerata kesukaan aroma yang dihasilkan pada hari ke-0 antara 2.840-3.520, hari ke-14 antara 2.680-3.360, dan hari ke-28 antara 2.600-3.360. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan aroma bumbu rujak cingur instan tertinggi adalah pada petis udang kualitas B dan lama pemanasan 1.5 menit. Sementara terendah adalah pada petis udang C dan lama pemanasan 0 menit. Hal ini diduga karena pada petis udang B merupakan petis kualitas sedang dan lama pemanasan 1.5 menit merupakan pemanasan yang tidak terlalu lama, sehingga menghasilkan aroma yang sesuai untuk bumbu rujak cingur instan. Petis udang C dengan lama pemanasan 0 menit kurang disukai karena pada petis ini aroma khas petis udang kurang terasa karena petis udang ini memiliki kualitas paling rendah dimana berdasarkan analisis bahan baku hanya mengandung protein sebesar 1.66% yang artinya hanya sedikit menggunakan ekstrak udang. Aroma sangat berkaitan dengan konsentrasi komponen bahan penyusun seperti karbohidrat, protein dan lemak [19].

## **10. Warna**

Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan warna pada hari ke 0, 14, dan 28 didapatkan rerata kesukaan warna yang dihasilkan pada hari ke-0 antara 2.800-3.240, hari ke-14 antara 2.720-3.200, dan hari ke-28 antara 2.600-3.040. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa warna bumbu rujak cingur instan tidak berbeda nyata. Menurut hasil dari beberapa panelis menyebutkan bahwa warna bumbu rujak cingur instan perlakuan petis udang C tidak mempunyai warna seperti bumbu rujak cingur pada umumnya, melainkan seperti bumbu gado-gado.

## **11. Perlakuan Terbaik**

Perlakuan terbaik secara fisik, kimia, mikrobiologi, dan organoleptik dimana memiliki nilai produk tertinggi adalah bumbu rujak cingur instan pada bumbu dengan petis udang B dan lama pemanasan 1.5 menit.

Tabel 7. Hasil Analisis Fisik Kimia dan Mikrobiologi pada Perlakuan Terbaik Bumbu Rujak Cingur Instan

<b>Parameter</b>	<b>Hasil Analisis</b>
Kadar Air (%)	26.724
Aw	0.749
Kadar Lemak (%)	15.407
Angka Peroksida (meq/kg)	4.747
Total Mikroba (log CFU/g)	3.355
Tekstur (N)	3.400
Kecerahan (L*)	23.956

Tabel 8. Perbandingan antara Perlakuan Terbaik Bumbu Rujak Cingur Instan dengan Kontrol berdasarkan Sifat Organoleptik

Parameter	Perlakuan Terbaik	Kontrol
Rasa	3.35	3.25
Aroma	3.45	3.15
Warna	3.45	3.35

Tabel 8 merupakan perbandingan perlakuan terbaik dengan kontrol. Kontrol yang digunakan adalah rujak cingur yang ada dipasaran yaitu rujak cingur “CLAKET” Malang dimana rujak cingur claket merupakan rujak cingur paling terkenal dan dirasa paling enak. Berdasarkan uji t pada kesukaan rasa, aroma, dan tekstur menunjukkan hasil yang tidak nyata, meskipun nilai sifat organoleptik rujak cingur instan perlakuan terbaik lebih tinggi dari kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan terbaik mempunyai rasa, aroma, dan warna yang sama dengan kontrol. Dengan demikian rujak cingur instan dapat diterima masyarakat dengan baik. Bumbu rujak cingur instan perlakuan terbaik ini memiliki kadar air sebesar 26.724%, Aw 0.749, kadar lemak sebesar 15.407%, angka peroksida 4.747 meq/kg, kekerasan 3.400 N, kecerahan 23.956 dan *Total Plate Count* 3.355 log CFU/ml.

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa faktor perlakuan kualitas petis udang dan faktor perlakuan lama pemanasan masing-masing memberikan pengaruh nyata ( $\alpha=0.05$ ) terhadap parameter fisik, kimia, serta mikrobiologi bumbu rujak cingur instan. Tidak ada interaksi antara faktor kualitas petis udang dan lama pemanasan terhadap sifat fisik, kimia, mikrobiologi, tetapi pada organoleptik rasa dan aroma bumbu rujak cingur instan menunjukkan interaksi. Perlakuan terbaik diperoleh pada bumbu rujak cingur perlakuan petis udang kualitas B dengan lama pemanasan 1.5 menit. Karakteristik perlakuan terbaik bumbu rujak cingur instan dengan kadar air sebesar 26.724%, Aw 0.749, kadar lemak sebesar 15.407%, angka peroksida 4.747 meq/kg, kekerasan 3.400 N, kecerahan 23.956 dan *Total Plate Count* 3.355 log CFU/ml. Nilai kesukaan rasa 3.44, aroma 3.32, dan warna 3.36. Bumbu rujak cingur instan perlakuan terbaik memiliki sifat organoleptik yang sama dengan kontrol.

### DAFTAR PUSTAKA

- 1) Fennema. O.R. 1993. Food Chemistry. Marcel Dekker Inc. New York.
- 2) Harnanik. Sri. 2000. Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antimikroba Bumbu Rawon Tumis pada *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi. IPB. Bogor.
- 3) BSN. 2006. SNI 01-2346-2006. Petis Udang. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- 4) Winarno. F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru. Embrio Biotekindo. Bogor.
- 5) Lia. 2007. Petis Si Hitam yang Menggoda. <<http://dapurgue-tipsntricks.blogspot.com/2007/11/petis-si-hitam-yang-menggoda.html>>. Tanggal akses 10/09/2013.
- 6) Fardiaz..S. 2001. Mikrobiologi Pangan Lanjut. PAU-Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- 7) Buckle. KA. RA. Edward. G.H. Fleet and M Wooton. 2010. Ilmu Pangan Terjemah Hari Purnomodan Andiono. UI Press. Jakarta.
- 8) Indarti, E., Arpi, N., Husna, N. E., dan Budijanto, S. 2008. Optimization of cocoabutter expression by varying pressure and time. Proceedings Nasional Sains dan Teknologi, Universitas Syiah Kuala.
- 9) Ketaren. S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.
- 10) Raharjo, S.2004. Kerusakan Oksidatif Pada Makanan. Pusat studi pangan dan gizi UGM. Yogyakarta.

- 11) Yulianti, Eny. 2009. Adsorpsi Peroksida dan Asam Lemak Bebas (FFA) dalam (*Moringa oleifera* Lamk) yang telah Diaktivasi dengan proses Pirolisis Satu Tahap. Lamlitbang, Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- 12) Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2004. Prosiding Seminar Penelitian Pasca Panen Pertanian (Buku I). Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- 13) Schutz, H.W. Day, F.A and Sinhuber, R.O. 1962. Lipids And The Oxidation. The AVI Publishing Company Westport. Connecticut.
- 14) Cahyawati, A. 2011. Pendugaan Umur Simpan Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*) Beku Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing. Penelitian Universitas Brawijaya Malang.
- 15) Mahmud, Fatmawati. 2011. Teknologi Tepat Guna Pengolahan Tebu Menjadi Gula Merah. Universitas Islam Makasar. Makasar.
- 16) Risdianika, Annisa. 2012. Pengaruh Kadar Air Terhadap Tekstur dan Warna Keripik Pisang Kepok. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- 17) Fitria. 2007. Pendugaan Umur Simpan Produk Biskuit Dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- 18) Astawan, M. 2005. Petis Si Hitam Lezat Bergizi. <http://www.republika.co.id> . Tanggal akses 23/11/2013.
- 19) Charalambous. 1995. Food Flavors. Elseviens. Netherlands.